

明 細 書

成形機及び成形方法

技術分野

[0001] 本発明は、成形機及び成形方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、油圧回路によって作動させられる駆動装置を備えた成形機、例えば、射出成形機においては、加熱シリンダ内において加熱され溶融させられた樹脂を、高圧で射出して金型装置のキャビティ空間に充填(てん)し、該キャビティ空間内において冷却して固化させることによって成形品を得るようにしている。

[0003] そのために、前記射出成形機は型締装置及び射出装置を有し、前記型締装置は、固定プラテン及び可動プラテンを備え、型締シリンダを駆動し、可動プラテンを進退させることによって金型装置の型閉じ、型締め及び型開きを行う。

[0004] 一方、前記射出装置は、ホッパから供給された樹脂を加熱して溶融させる加熱シリンダ、及び溶融させられた樹脂を射出する射出ノズルを備え、前記加熱シリンダ内にスクリーが回転自在に、かつ、進退自在に配設される。そして、射出シリンダを駆動し、前記スクリーを前進させると、射出ノズルから樹脂が射出され、前記キャビティ空間に充填される。

[0005] ところで、前記型締シリンダ、射出シリンダ等のアクチュエータを駆動するために油圧回路が配設され、該油圧回路において、油圧供給源としての油圧ポンプを作動させることによって吐出された油をアクチュエータの油室に供給するようになっている。ところが、アクチュエータを駆動するために大量の油を油室に供給する必要がある場合、前記油圧ポンプから吐出された油の量では不足する。そこで、前記油圧回路にアキュムレータを配設し、該アキュムレータに所定の圧力、すなわち、チャージ圧の油を充填して蓄え、前記アクチュエータを駆動するときに、アキュムレータに蓄えた油を油室に供給するようになっている。

[0006] そのために、前記油圧回路に、チャージ圧を検出するチャージ圧センサ、該チャージ圧センサによって検出されたチャージ圧、すなわち、検出チャージ圧に基づいてオ

ンロード位置及びアンロード位置を採るロジック弁、該ロジック弁を切り換えるためのオンロード切換弁等が配設され、前記検出チャージ圧が、あらかじめ設定された下限値より低くなると、オンロード切換弁によってロジック弁を切り換えてオンロード位置に置き、油圧ポンプから吐出された油をアキュムレータに蓄え、前記検出チャージ圧が、あらかじめ設定された上限値より高くなると、オンロード切換弁によってロジック弁を切り換えてアンロード位置に置き、油圧ポンプから吐出された油をドレインさせるようにしている(例えば、特許文献1参照。)

特許文献1:特開平5-92462号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、前記従来のアキュムレータにおいては、前記下限値及び上限値が固定されているので、アクチュエータが低圧で駆動される場合、無用に高いチャージ圧の油がアキュムレータに蓄えられることになり、油圧ポンプに加わる負荷がその分高くなり、消費エネルギーが多くなってしまう。

[0008] 本発明は、前記従来のアキュムレータの問題点を解決して、油圧供給源に加わる負荷を低くすることができ、消費エネルギーを少なくすることができる成形機及び成形方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] そのために、本発明の成形機においては、油が供給されることによって駆動されるアクチュエータと、該アクチュエータに油を供給するための油路に配設されたアキュムレータと、前記アクチュエータを駆動するための駆動圧を検出する駆動圧検出部と、前記アキュムレータのチャージ圧を検出するチャージ圧検出部と、検出された検出チャージ圧、及び検出された検出駆動圧に基づいて前記チャージ圧を設定するチャージ圧設定処理手段とを有する。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、成形機においては、油が供給されることによって駆動されるアクチュエータと、該アクチュエータに油を供給するための油路に配設されたアキュムレ

ータと、前記アクチュエータを駆動するための駆動圧を検出する駆動圧検出部と、前記アキュムレータのチャージ圧を検出するチャージ圧検出部と、検出された検出チャージ圧、及び検出された検出駆動圧に基づいて前記チャージ圧を設定するチャージ圧設定処理手段とを有する。

- [0011] この場合、検出チャージ圧及び検出駆動圧に基づいて前記チャージ圧が設定されるので、無用に高いチャージ圧の油がアキュムレータに蓄えられることがなくなる。したがって、油圧供給源に加わる負荷がその分低くなり、消費エネルギーを少なくすることができる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]本発明の実施の形態における油圧回路の制御装置を示すブロック図である。
[図2]本発明の実施の形態における油圧回路を示す図である。
[図3]本発明の実施の形態におけるアキュムレータの動作を示すタイムチャートである。

符号の説明

- [0013] 11 射出シリンダ
19 駆動圧センサ
31 制御部
35 アキュムレータ
36 チャージ圧センサ
L-3 油路

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。この場合、駆動装置としての射出成形機の射出装置に配設されたアクチュエータとしての射出シリンダについて説明するが、アクチュエータとして、型締シリンダ、エジェクタ装置においてエジェクタピンを進退させるためのエジェクタシリンダ、射出装置を固定金型に対して進退させるための可塑化移動装置に使用される可塑化移動シリンダ等を使用したり、駆動装置としての機械装置のアクチュエータとして油圧シリンダ等を使用したりすることができる。

- [0015] 図1は本発明の実施の形態における油圧回路の制御装置を示すブロック図、図2は本発明の実施の形態における油圧回路を示す図、図3は本発明の実施の形態におけるアキュムレータの動作を示すタイムチャートである。
- [0016] 図2において、11は射出シリンダであり、該射出シリンダ11を駆動することによって、射出工程において、図示されない加熱シリンダ内に配設されたスクリュウを進退させ、成形材料としての樹脂を射出したり、サックバックを行ったりすることができる。そのために、前記射出シリンダ11は、シリンダ本体12、該シリンダ本体12内において進退(図2において左右方向に移動)させられるピストン13、及び該ピストン13から前方(図2において左方)に突出させて形成されたピストンロッド14を備え、該ピストンロッド14と前記スクリュウとが連結される。そして、前記シリンダ本体12内におけるピストンヘッド側に第1室としての油室15が、ピストンロッド14側に第2室としての油室16が形成され、油室15に油を供給し、油室16の油をドレーンすることによって前記ピストン13を前進(図2において左方向に移動)させ、スクリュウを前進させることができ、油室16に油を供給し、油室15の油をドレーンすることによって前記ピストン13を後退(図2において右方向に移動)させ、スクリュウを後退させることができる。
- [0017] 前記射出シリンダ11には、ピストン13の位置を検出するための位置検出器18、及び油室15に供給される油の圧力、すなわち、駆動圧DPを検出するための駆動圧検出部としての駆動圧センサ19が配設され、該駆動圧センサ19によって検出された駆動圧DPを表す検出駆動圧DPSが制御部31に送られる。ところで、射出シリンダ11に油を供給するための油供給源として油圧ポンプ21が配設され、該油圧ポンプ21を作動させるために、駆動源としてのモータ(M)22が油圧ポンプ21と連結される。そして、前記モータ22を駆動すると、油圧ポンプ21が作動させられ、油タンク23内の油が吸引され、該油は、油路L-1に吐出され、油路L-2、逆流防止弁24及び油路L-3を介してサーボ弁25に供給される。
- [0018] 該サーボ弁25は、第1の位置A、第2の位置B及び第3の位置Nを採り、制御部31からのソレノイド信号SG1に基づいてソレノイド(SOL)32を駆動することによって、第1〜第3の位置A、B、Nに置かれ、かつ、油の流量を調整する。そして、サーボ弁25が第1の位置Aに置かれると、油路L-3と油路L-4とが連通させられ、油路L-5と油

タンク23とが連通させられ、サーボ弁25が第2の位置Bに置かれると、油路L-3と油路L-5とが連通させられ、油路L-4と油タンク23とが連通させられ、サーボ弁25が第3の位置Nに置かれると、油路L-4、L-5と油タンク23とが連通させられる。

[0019] したがって、制御部31の図示されない射出処理手段は、射出処理を行い、ソレノイド32にソレノイド信号SG1を送ると、サーボ弁25は第1の位置Aに置かれ、油路L-3と油路L-4とが連通させられ、油路L-5と油タンク23とが連通させられる。その結果、油室15に油が供給され、油室16の油がドレインされ、前記ピストン13が前進させられ、スクリーが前進させられて、樹脂が射出される。なお、ソレノイド信号SG1の値を変化させることによって、サーボ弁25のバルブ開度を変更され、スクリーの移動速度、すなわち、スクリー速度を変更することができる。また、制御部31の図示されないサックバック処理手段は、サックバック処理を行い、ソレノイド信号SG1をオフにすると、サーボ弁25は第2の位置Bに置かれ、油路L-3と油路L-5とが連通させられ、油路L-4と油タンク23とが連通させられる。その結果、油室16に油が供給され、油室15の油がドレインされ、前記ピストン13が後退させられ、スクリーが後退させられて、サックバックが行われる。

[0020] ところで、前記射出シリンダ11を駆動することによってスクリーを前進させるためには、大量の油を油室15に供給する必要があるが、前記油圧ポンプ21から吐出された油の量では不足する。そこで、油路L-3に、アキュムレータ35を配設し、該アキュムレータ35に所定のチャージ圧CPの油を充填して蓄え、前記射出シリンダ11を駆動するときに、アキュムレータ35に蓄えた油を油室15に供給するようにしている。

[0021] そのために、前記油路L-3に、チャージ圧CPを検出するチャージ圧検出部としてのチャージ圧センサ36が配設され、該チャージ圧センサ36によって検出されたチャージ圧CPを表す検出チャージ圧CPSが制御部31に送られる。また、油路L-1、L-2の接続点から分岐させて形成された油路L-8に、アキュムレータ35に蓄えられる油を調整する充填油調整装置としてのロジック弁37が接続される。該ロジック弁37は、オンロード位置O及びアンロード位置Uを採り、オンロード位置Oにおいて、油路L-8、L-9間が遮断され、アンロード位置Uにおいて、油路L-8と油路L-9及び油タンク23とが連通させられる。

[0022] また、油路L-3における逆流防止弁24とアキュムレータ35及びチャージ圧センサ36との間から油路M-1が分岐させられ、該油路M-1に信号油圧発生装置としてのオンロード切換弁38が接続される。そして、チャージ圧CPがパイロット油圧としてオンロード切換弁38に送られる。該オンロード切換弁38は、第1の位置A及び第2の位置Bを採り、制御部31からのソレノイド信号SG2に基づいてソレノイド(SOL)39を駆動することによって、第1、第2の位置A、Bに置かれ、前記パイロット油圧を受け、油路M-2を介して前記パイロット油圧を信号油圧としてロジック弁37に選択的に送る。そして、ソレノイド39が第1の位置Aに置かれると、油路M-1と油路M-2とが連通させられ、ソレノイド39が第2の位置Bに置かれると、油路M-2と油路M-3及び油タンク23とが連通させられる。

[0023] したがって、制御部31の図示されない圧力調整処理手段は、圧力調整処理を行い、チャージ圧センサ36から検出チャージ圧CPSを読み込み、該検出チャージ圧CPSに基づいてロジック弁37を作動させ、チャージ圧CPを調整する。そのために、前記圧力調整処理手段は、前記検出チャージ圧CPSがあらかじめ設定された第1の設定値としての下限値CPLより低いかどうかを判断し、検出チャージ圧CPSが下限値CPLより低い場合、ソレノイド信号SG2をオンにし、ソレノイド39を駆動する。

[0024] その結果、オンロード切換弁38が第1の位置Aに置かれ、油路M-1と油路M-2とが連通させられ、ロジック弁37に信号油圧が供給される。また、ロジック弁37がオンロード位置Oに置かれ、油路L-8、L-9間が遮断されるので、油路L-1に吐出された油は、逆流防止弁24を介して油路L-3に送られ、アキュムレータ35に蓄えられる。これに伴って、チャージ圧CPは徐々に高くなり、前記検出チャージ圧CPSが高くなるが、前記圧力調整処理手段は、検出チャージ圧CPSが下限値CPL以上になってもソレノイド信号SG2をオンにしたままにする。

[0025] 続いて、前記圧力調整処理手段は、前記検出チャージ圧CPSがあらかじめ設定された第2の設定値としての上限値CPHより高いかどうかを判断し、検出チャージ圧CPSが上限値CPHより高い場合、ソレノイド信号SG2をオフにし、ソレノイド39の駆動を停止させる。このようにして、下限値CPLと上限値CPHとの間にヒステリシス領域が設定される。

[0026] その結果、オンロード切換弁38が第2の位置Bに置かれ、油路M-2と油路M-3及び油タンク23とが連通させられ、ロジック弁37に信号油圧が供給されなくなる。その結果、ロジック弁37がアンロード位置Uに置かれ、油路L-8、L-9間が連通させられるので、油路L-1に吐出された油は、油路L-8、ロジック弁37及び油路L-9を介してドレーンされる。これに伴って、油路L-2内の油圧が低くなるが、逆流防止弁24は油路L-3内の油が油路L-2側に流れるのを阻止するので、チャージ圧CPは一定にされる。

[0027] このようにして、チャージ圧CPは、前記検出チャージ圧CPS並びに上限値CPH及び下限値CPLに基づいて調整され、上限値CPHの値に維持される。そして、所定のタイミングで、前記射出処理手段は、ソレノイド32にソレノイド信号SG1を送り、サーボ弁25を第1の位置Aに置き、油路L-3と油路L-4とを連通させ、油路L-5と油タンク23とを連通させる。その結果、油室15に油が供給され、油室16の油がドレーンされ、前記ピストン13が前進させられ、スクリーが前進させられて、樹脂が射出される。

[0028] このとき、アキュムレータ35内の油は油路L-3、サーボ弁25及び油路L-4を介して油室15に送られるが、これに伴って、チャージ圧CPは低くなる。

[0029] ところで、前記下限値CPL及び上限値CPHが固定されている場合、射出シリンダ11が低圧で駆動されると、無用に高いチャージ圧CPの油がアキュムレータ35に蓄えられることになり、油圧ポンプ21に加わる負荷がその分高くなり、消費エネルギーが多くなってしまう。

[0030] そこで、本実施の形態においては、下限値CPL及び上限値CPHを可変とし、必要となる最適な圧力をチャージ圧CPとしてアキュムレータ35に蓄えるようにしている。

[0031] そのために、制御部31の図示されないチャージ圧設定処理手段は、チャージ圧設定処理を行い、あらかじめ設定された成形条件に従って射出成形機を作動させ、射出成形を数回行い、この間、検出駆動圧DPS及び検出チャージ圧CPSを読み込み、検出駆動圧DPS及び検出チャージ圧CPSの検出結果に基づいて、下限値CPL及び上限値CPHを設定する。

[0032] そのために、前記チャージ圧設定処理手段の実績値取得処理手段は、実績値取

得処理を行い、検出駆動圧DPSの最大値を表す最大検出駆動圧DPmax、及び検出チャージ圧CPSの最小値を表す最小検出チャージ圧CPminを取得する。続いて、前記チャージ圧設定処理手段の油圧判定処理手段は、油圧判定処理を行い、前記最小検出チャージ圧CPmin及び最大検出駆動圧DPmaxを読み込み、最小検出チャージ圧CPminと最大検出駆動圧DPmaxとの差圧 ΔP

$$\Delta P = CPmin - DPmax$$

を算出し、該差圧 ΔP が成形品ごと決定されるあらかじめ設定された基準圧 α より大きいかどうかを判断し、チャージ圧CPと駆動圧DPとの圧力関係を判断する。

[0033] 前記差圧 ΔP が基準圧 α より大きい場合は、チャージ圧CPが無用に高いことが分かるので、前記チャージ圧設定処理手段の設定圧変更処理手段は、設定圧変更処理を行い、差圧 ΔP と基準圧 α とが等しくなるように、前記上限値CPHを設定する。続いて、前記設定圧変更処理手段は、射出工程が開始される前、すなわち、サーボ弁25が第1の位置Aに置かれ、油室15に油が供給される前の検出チャージ圧CPSと上限値CPHとが等しくなるように、油圧ポンプ21の吐出能力及びアキュムレータ35の容量によって決定される圧力勾(こう)配、並びに成形条件を考慮して、下限値CPLを算出し、設定する。

[0034] このように、チャージ圧CPが無用に高い分だけ上限値CPHが低くされ、それに伴って、下限値CPLが低くされるので、図3に示されるように、チャージ圧CPを線L2で示される従来の値より、線L1で示される値にすることができる。なお、図3において、線L3は駆動圧DPの値を示す。

[0035] したがって、無用に高いチャージ圧CPの油がアキュムレータ35に蓄えられることがなくなるので、油圧ポンプ21に加わる負荷がその分低くなり、消費エネルギーを少なくすることができる。なお、射出シリンダ11、アキュムレータ35、駆動圧センサ19、チャージ圧センサ36、前記チャージ圧設定処理手段等によって油圧制御装置が構成される。

[0036] また、前記上限値CPH及び下限値CPLは、一つの成形サイクルにおいて複数設定することができる。

[0037] なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づ

いて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

産業上の利用可能性

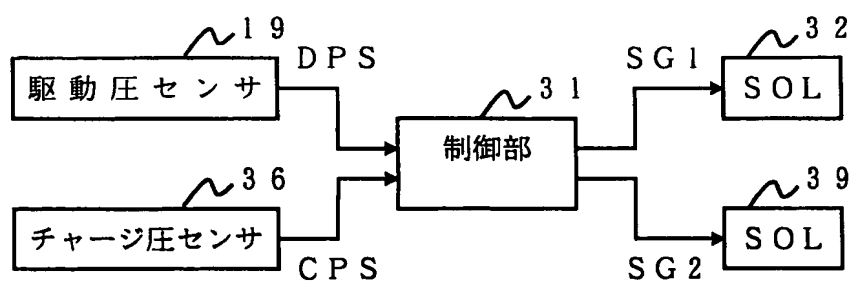
[0038] 油圧回路によって作動させられる駆動装置を備えた射出成形機に適用される。

請求の範囲

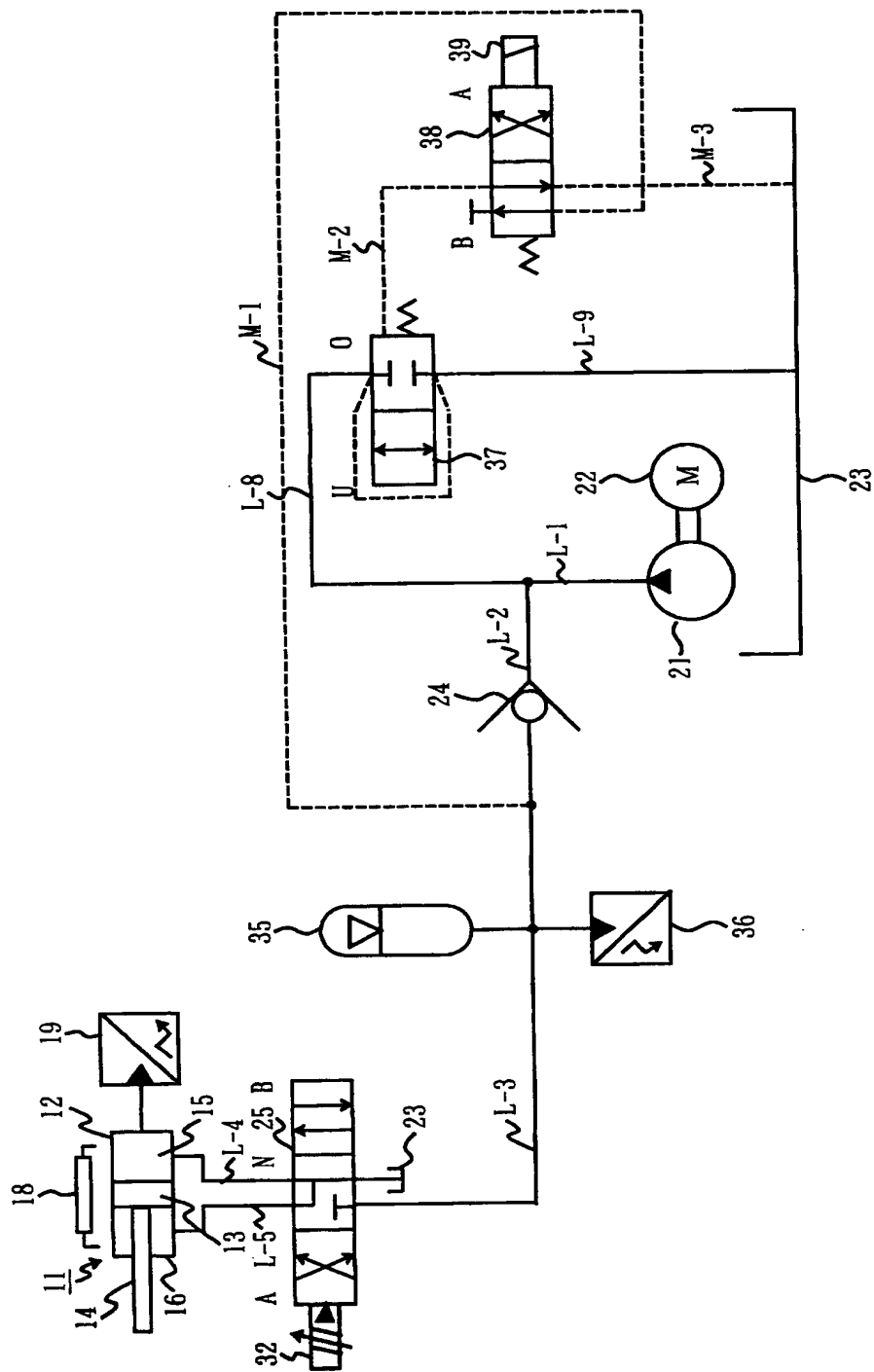
- [1] (a) 油が供給されることによって駆動されるアクチュエータと、
(b) 該アクチュエータに油を供給するための油路に配設されたアキュムレータと、
(c) 前記アクチュエータを駆動するための駆動圧を検出する駆動圧検出部と、
(d) 前記アキュムレータのチャージ圧を検出するチャージ圧検出部と、
(e) 検出された検出チャージ圧、及び検出された検出駆動圧に基づいて前記チャージ圧を設定するチャージ圧設定処理手段とを有することを特徴とする成形機。
- [2] 前記チャージ圧設定処理手段は、検出チャージ圧の最小検出チャージ圧、及び検出駆動圧の最大検出駆動圧に基づいて前記チャージ圧を設定する請求項1に記載の成形機。
- [3] 前記チャージ圧設定処理手段は、前記最小検出チャージ圧と最大検出駆動圧との差圧に基づいて前記チャージ圧の上限値を設定する請求項2に記載の成形機。
- [4] 前記チャージ圧設定処理手段は、前記上限値に基づいてチャージ圧の下限値を設定する請求項3に記載の成形機。
- [5] 前記検出チャージ圧並びに上限値及び下限値に基づいて、前記チャージ圧を調整する圧力調整処理手段を有する請求項4に記載の成形機。
- [6] (a) アクチュエータを駆動するための駆動圧を検出し、
(b) 前記アクチュエータに油を供給するための油路に配設されたアキュムレータのチャージ圧を検出し、
(c) 検出された検出チャージ圧、及び検出された検出駆動圧に基づいて前記チャージ圧を設定することを特徴とする成形方法。
- [7] 前記検出チャージ圧の最小検出チャージ圧、及び検出駆動圧の最大検出駆動圧に基づいて前記チャージ圧を設定する請求項6に記載の成形方法。
- [8] 前記最小検出チャージ圧と最大検出駆動圧との差圧に基づいて前記チャージ圧の上限値を設定する請求項7に記載の成形方法。
- [9] 前記上限値に基づいてチャージ圧の下限値を設定する請求項8に記載の成形方法。
- [10] 検出チャージ圧並びに上限値及び下限値に基づいて、前記チャージ圧を調整す

る請求項9に記載の成形方法。

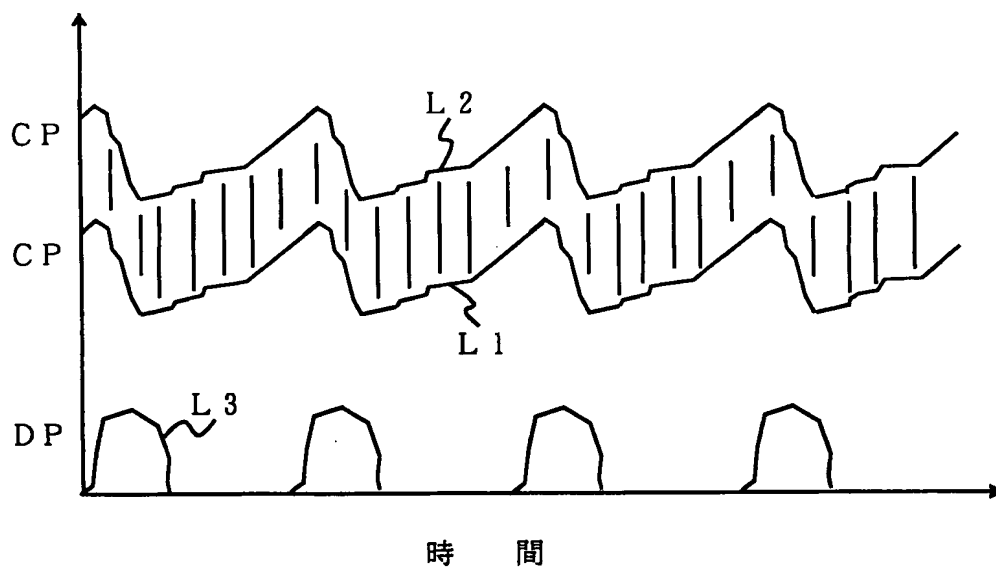
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F15B1/033

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F15B1/02-1/033

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-145600 A (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.), 20 May, 2003 (20.05.03), Par. Nos. [0036] to [0042] & US 2003090019 A1 & EP 1314533 A1	1-10
X	JP 10-272666 A (Nissei Jushi Kogyo Kabushiki Kaisha), 13 October, 1998 (13.10.98), & US 6120711 A	1, 6
Y	Par. Nos. [0017] to [0023] Par. Nos. [0017] to [0023]	2-5, 7-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 August, 2004 (16.08.04)

Date of mailing of the international search report
31 August, 2004 (31.08.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008102

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-092462 A (Kabushiki Kaisha Niigata Tekkosho), 16 April, 1993 (16.04.93), Full text (Family: none)	1-10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 150110/1983 (Laid-open No. 056422/1985) (Kobe Steel, Ltd.), 19 April, 1985 (19.04.85), Full text (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F15B1/033

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F15B1/02~1/033

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2003-145600 A (住友重機工業株式会社) 20 05. 20, 【0036】 ~ 【0042】 , & US2003090019 A1 & EP1314533 A1	1-10
X	JP 10-272666 A (日精樹脂工業株式会社) 1998 10. 13, & US6120711 A	1, 6
Y	【0017】 ~ 【0023】 同上	2-5, 7-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 08. 2004

国際調査報告の発送日

31. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

細川健人

3Q

9619

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 5-092462 A (株式会社新潟鐵工所) 1993. 04. 16, 全文 (ファミリーなし)	1-10
A	日本国実用新案登録出願58-150110号 (日本国実用新案登録出願公開60-056422号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (株式会社神戸製鋼所) 1985. 04. 19, 全文, (ファミリーなし)	1-10